

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Leson, Thomas Johannes Alois  
TIEDTKE-BÜHLING-KINNE & PARTNER  
Bavariaring 4-6  
D-80336 München  
ALLEMAGNE

RECEIVED  
EINGEGANGEN

15. Sep. 2004

TBK - PATENT

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID

(Regel 66 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr)

14.09.2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

WO38568

ANTWORT FÄLLIG

innerhalb von 1 Monat(en)  
ab obigem Absendedatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/05795

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

03.06.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

04.06.2002

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

G06T17/00

Anmelder

HOLBERG, CHRISTOF

- Dieser Bescheid ist der **zweite** schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde.
- Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung
- Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**.

**Wann?** Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

**Wie?** Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

**Dazu:** Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

**Wird keine Stellungnahme eingereicht**, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.
- Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 04.10.2004

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103  
D-10958 Berlin  
Tel. +49 30 25901 - 0  
Fax: +49 30 25901 - 840

Vollmann, K

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)  
Cornudet, V  
Tel. +49 30 25901-712



**I. Grundlage des Bescheids**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

**Beschreibung, Seiten**

1-20 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/9-9/9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. Feststellung                |                   |
| Neuheit (N)                    | Ansprüche         |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ansprüche N: 1-12 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ansprüche         |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierten Dokumente genannt; die Nummerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

- D1: BEN STEINBERG, ANSHUMAN RAZDAN, GERALD FARIN: "Reverse Engineering Trimmed NURB Surfaces From Lased Scanned Data" THE SOLID FREEFORM FABRICATION CONFERENCE, [Online] 31. Dezember 1998 (1998-12-31), XP002274134 AUSTIN, TEXAS, US Gefunden im Internet: URL:<http://prism.asu.edu/publication/surface/reserse.pdf>> [gefunden am 2004-03-16]
- D2: "Reverse Engineering Update" COMPUTER AIDED DESIGN REPORT 4.2000, [Online] 31. Dezember 2000 (2000-12-31), XP002274135 Gefunden im Internet: URL:[http://www.rapidform.com/newsevent/download/CAD%20Report200004\\_eng.pdf](http://www.rapidform.com/newsevent/download/CAD%20Report200004_eng.pdf)> [gefunden am 2004-03-14]

Zusätzlich zu den Dokumenten die im Recherchenbericht zitiert sind wird auf folgendes Dokument

- D3: Okino Computer Graphics, "IGES 5.x Geometry Export Converter", [Online] 7. Februar 2002 (2002-02-07), Gefunden im Internet: URL: [http://web.archive.org/web/20020207061522/http://www.okino.com/conv/exp\\_iges.htm](http://web.archive.org/web/20020207061522/http://www.okino.com/conv/exp_iges.htm), [gefunden am 2004-09-06]

verwiesen.

**Der Gegenstand der Ansprüche 1-12 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT.**

Betreffend Anspruch 1:

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen, und dieses Dokument offenbart die folgenden Merkmale des Anspruchs:

- Verfahren zur Erzeugung eines dreidimensionalen Modells für ein real bestehendes Objekt (**vgl. D1 Abstract**) , mit den Schritten:
  - Digitalisieren des Objekts, um ein Netzmodell des Objekts zu erzeugen (**vgl. D1, Seite 2, 2. Absatz unter "Previous Work": ".. to go from points to surface meshes.."**);
  - Zerlegen des Netzmodells in Flächenelemente (**vgl. D1 Seite 5, Conclusion: " .. can convert point cloud data from digitizers into IGES NURB surfaces.."**);
  - und Vereinigen der Flächenelemente zu einem Flächen- oder Volumenkörpermodell des Objekts (**vgl. D1 Seite 2, Zeilen 16-17, "If the CAD modeling software has solid modeling capabilities the surfaces can be joined together to get a single coherent solid model."**).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren aus D1 dadurch, daß die Anwendung nicht ausschließlich auf bilineare Flächenelemente beschränkt wird.

Dieses Merkmal schon als generelles Merkmal des verwendeten CAD-Systems Rapidform für den Zweck des "Reverse Engineerings" erläutert, vgl. dazu **Dokument D2, insbesondere Seite 1, Zeilen 19-22 "**.. to break up a surface into multiple patches.... "**;** "**Rapidform allows from three to eight sides per patch"** und **Seite 2, Zeilen 19-22 "point cloud processing, polygon creation and editing, surfacing, and rapid prototyping"**. (Anmerkung: diese Aufzählung stellt einen sequentiellen Ablauf des Reverse Engineering dar)

Es ist dem Fachmann generell bekannt, dass Polygone ebene, und damit bilineare, Flächenelemente darstellen. Darüber hinaus war bekannt, dass IGES Export Converter die Möglichkeit hatten, Polygone als bilineare NURBS Patches abzuspeichern (**siehe zum Beispiel Dokument D3, Seite 4**)

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Betreffend Anspruch 2:

Dokument D2 offenbart zudem ein

- Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die bilinearen Flächenelemente dreieckig sind (vgl. D2 Seite 1, Zeilen 19-22 "**Both Paraform and Geomagic Shape require patches to be bounded on four sides, but RapidForm allows from three to eight sides per patch.**").

Der Gegenstand des Anspruchs 2 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Betreffend Anspruch 3:

Dokument D2 offenbart zudem die generelle Idee durch CAD Software beim Reverse Engineering aus Polygonen (bilineare Flächenelemente) NURBS Oberflächen zu generieren (vgl. D2, Beschreibung Raindrop's Studio 2.0, "**.. for developing NURBS surfaces from polygon models**"). Dewegen kann das technische Merkmal gemäß Anspruch 3:

- daß die bilinearen Flächenelemente NURBS-Patches sind.
- nicht als erfinderisch betrachtet werden und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Siehe dazu auch **Dokument D3, Seite 5, oberste Dialog Box Option in der Abbildung.**

Betreffend Anspruch 4:

Der abhängige Anspruch 4 enthält keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 1, auf den er sich bezieht, die Erfordernisse des PCT in bezug erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

"Reverse Engineering" dient zur Bereitstellung von CAD-Modellen für weitergehende Untersuchungen von Produkten oder Teilprodukten, für die ursprünglich keine CAD-Modelle zur Verfügung stehen, z.B. defekte

Produktkomponenten. Die Finite-Elemente-Analyse ist eine Standardanwendung z.B. für eine Belastungsanalyse, es ist daher dem Fachmann bekannt, daß dafür ein FE-Modell benötigt wird, das als Oberflächen- oder Volumenmodell durch CAD/FEM Kopplung in eine geeignetes FE-Software importiert.

Der Gegenstand des Anspruchs 4 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Betreffend Anspruch 5:

Dokument D1 offenbart das technische Merkmal

- das Netzmodell aus Punktwolkendaten des Objekts zu gewinnen (**vgl. D1, Abstract**).

Der Gegenstand des Anspruchs 5 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Betreffend Anspruch 6-8:

Der unabhängige Vorrichtungsanspruch 6 (Vorrichtung) bezieht sich in der Formulierung auf die technischen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Die in Bezug auf Anspruch 1 erhobenen Einwände gelten gleichfalls für den unabhängigen Anspruch 6.

Der Anspruch 7 bezieht sich in der Formulierung auf die technischen Merkmale des Anspruchs 4. Die in Bezug auf Anspruch 4 erhobenen Einwände gelten gleichfalls für den unabhängigen Anspruch 7.

Der Gegenstand des Anspruchs 8, die Abarbeitung der Datenverarbeitungsschritte anhand von Softwareroutinen, ist implizit in jedem CAD Programm gegeben und dadurch sowohl in Dokument D1 als auch in D2 offengelegt.

Der Gegenstand der Ansprüche 6-8 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

Betreffend Anspruch 9-12:

Der unabhängige Anspruch 9 (Computerprogrammprodukt) bezieht sich in der Formulierung auf die technischen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Die in Bezug auf Anspruch 1 erhobenen Einwände gelten gleichfalls für den unabhängigen Anspruch 9.

Der Anspruch 10 bezieht sich in der Formulierung auf die technischen Merkmale des Anspruchs 3. Die in Bezug auf Anspruch 3 erhobenen Einwände gelten gleichfalls für den Anspruch 10.

Das Abspeichern von Flächenelementen in das standardisierte und offengelegte Format IGES, so daß ausschließlich IGES Entities 128 verwendet werden, gemäß Anspruch 11, ist implizit durch die Programmierung des IGES Exportmoduls festgelegt, andererseits zeigt Dokument D2 dieselbe Vorgehensweise. **(vgl. D2, Beschreibung Raindrop's Studio 2.0, ".. for developing NURBS surfaces from polygon models")**. Dadurch würde der Fachmann beim Abspeichern im IGES Format ohne erfinderisches Zutun automatisch IGES Entities mit der Nummer 128 erhalten.

Der Anspruch 12 bezieht sich in der Formulierung auf die technischen Merkmale des Anspruchs 4. Die in Bezug auf Anspruch 4 erhobenen Einwände gelten gleichfalls für den unabhängigen Anspruch 12.

Der Gegenstand der Ansprüche 9-12 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.



**CLAIMS**

1. A method of creating a three-dimensional model of a tangible existing object, the method comprising the  
5 steps:

digitizing the object to create a mesh model of the object;

breaking the mesh model into bilinear surface elements; and

10 uniting the bilinear surface elements to a surface model or solid model of the object.

2. A method according to claim 1, wherein the bilinear surface elements are triangular.

15

3. A method according to claim 1 or 2, wherein the bilinear surface elements are NURBS patches.

4. A method according to claim 1, further comprising  
20 the step generating a finite element model from the surface model or solid model.

5. A method according to claim 1, wherein the mesh model is obtained from point cloud data of the object.

25

6. An apparatus for creating a three-dimensional model of a tangible existing object, the apparatus comprising:  
a digitizer for creating a mesh model of the object;  
and

30 a data processor for executing the following data processing steps: reading the mesh model; breaking the mesh model into bilinear surface elements; and uniting the bilinear surface elements to a surface model or solid model of the object.

35

**REPLACED BY  
ART 34 AMDT**

7. An apparatus according to claim 6, wherein the data processor generates a finite element model of the object from the surface model or solid model.
- 5 8. An apparatus according to claim 6 or 7, wherein the data processing steps are executed in the data processor by software routines.
9. A software product for creating a three-dimensional  
10 model of a tangible existing object, the software product executing the following data processing steps by software routines when it runs on a computer: reading a mesh model of the object; breaking the mesh model into bilinear surface elements; and uniting the bilinear surface  
15 elements to a surface model or solid model of the object.
10. A software product according to claim 9, which creates the bilinear surface elements by breaking the mesh model of the object into bilinear NURBS patches  
20 through conversion into IGES format.
11. A software product according to claim 10, wherein the mesh model converted into the IGES format comprises exclusively surface elements of IGES entity #128.  
25
12. A software product according to claim 9, which generates a finite element model of the object from the surface model or solid model through CAD-FEM coupling.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

**ABSTRACT**

(Fig. 7)

For creating a three-dimensional model of a tangible  
5 existing object, the object in question is first  
digitized to create a mesh model of the object. The mesh  
model is then broken into bilinear surface elements,  
which are finally reunited to form a surface model or  
solid model. A finite element model can be generated from  
10 said surface model or volume model through CAD-FEM  
coupling. The generated models are accurate, and creating  
them does not require much calculation effort.